



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دانشکده پزشکی شهید بابایی

پایان نامه جهت اخذ دکترای تخصصی

**عنوان: بررسی علائم بالینی و آزمایشگاهی مسمومیت مزمن با سرب در افراد
دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل**

استاد راهنما: دکتر بهرام مهرتاش

استاد مشاور: دکترامیر محمد کاظمی فر

استاد مشاور آمار: دکتر سونیا اویسی

نگارش: دکتر فرید حبیبی رودسری

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خدایم!

به درگاه تو دعا می کنم،

که در قلب منی،

در عبور از دنیای رنج،

راه—نمایم باش،

قلبم را به سوی تو می گیرم،

پس مرا به سوی خویشتن بخوان،

و راه لطف و رحمت را نشانم ده.

آمین

فهرست

صفحه	عنوان
۵	خلاصه فارسی
۸	فصل اول مقدمه و طرح مسئله
۹	مقدمه
۹	علائم مسمومیت با سرب
۱۱	مسمومیت با سرب در اثر اجسام خارجی مثل بقایای گلوله
۱۲	تشخیص مسمومیت با سرب
۱۴	فصل دوم بررسی متون
۱۷	فصل سوم مواد و روش کار
۱۸	اهداف
۱۹	فرضیه های پژوهش
۱۹	روش اجرای طرح
۲۰	جامعه مورد مطالعه و روش نمونه گیری
۲۲	جدول متغیرها
۲۴	فصل چهارم یافته ها
۲۸	فصل پنجم بحث و نتیجه گیری
۳۳	تقدیر و تشکر
۳۵	خلاصه انگلیسی
۳۸	ضمیمه
۴۳	مراجع و منابع

خلاصه فارسی

زمینه و هدف: سرب به عنوان یک فلز پایدار می تواند باعث مسمومیت حاد و مزمن در کودکان و بزرگسالان شود. مسمومیت با سرب می تواند بر سیستم های عصبی، اندوکراین، کلیوی، تولید مثل و خون سازی تاثیر بگذارد. باقی ماندن اجسام خارجی حاوی سرب در بدن مثل قطعات گلوله و ترکش ناشی از انفجارات به عنوان علتی برای مسمومیت با سرب مطرح شده است. اگرچه در خصوص میزان جذب سرب از این اجسام، زمان شروع علائم و شدت مسمومیت اتفاق نظر وجود ندارد. مطالعه حاضر به منظور بررسی این موضوع در جانبازان جنگ تحمیلی دارای ترکش باقی مانده در بدن طراحی شده است.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر از نوع historical cohort بود و در آن کسانی که در جنگ دچار ترکش باقی مانده در بدن شده اند، از نظر مسمومیت با سرب بررسی شدند. با همکاری مرکز پزشکی بنیاد شهید و امور ایثارگران قزوین مجروحین جنگ تحمیلی که دارای ترکش در بدن خود می باشند فراخوان گردیده، تعداد ۳۰ نفر از آنها به صورت تصادفی و پس از اخذ رضایت برای شرکت در مطالعه انتخاب گردیدند. آنها در خصوص علائم مسمومیت مزمن با سرب، معاینه جهت علائم احتمالی مسمومیت با سرب، بررسی های آزمایشگاهی شامل سطح خونی سرب، U/A از نظر پروتئین، گلوکز و فسفات، CBC، Uric Acid، Cr، BUN، PBS، RETIC مورد ارزیابی و مقایسه با گروه کنترل قرار گرفتند.

یافته ها: مجموعاً ۳۱ نفر در گروه مورد و ۲۹ نفر در گروه شاهد مطالعه را به انتها رساندند. میانگین سنی در گروه مورد، 52.16 ± 4.69 و در گروه شاهد 51.51 ± 4.67 سال بود که اختلاف آنها معنی دار نبود ($p=0.546$). میانگین سطح خونی سرب در گروه مورد 10.73 ± 4.73 و در گروه شاهد 10.01 ± 5.82 میکروگرم در دسی لیتر بود که بر اساس تست One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.533$) . میزان MCV در گروه مورد 85.84 ± 5.54 و در گروه شاهد 84.82 ± 17.72 بود که اختلاف آنها معنی دار بود ($p\text{-value}=0.009$) . میزان کراتینین در گروه مورد 0.92 ± 0.27 و در گروه شاهد 0.97 ± 0.30 میلی گرم در دسی لیتر بود که اختلاف آنها معنی دار بود ($p\text{-value}=0.022$) . میزان FBS در گروه مورد 112 ± 56 و در گروه شاهد 103 ± 94 میلی گرم در دسی لیتر بود که اختلاف آنها معنی دار بود ($p\text{-value}=0.023$) . در خصوص باقی متغیر ها اختلاف دو گروه معنی دار نبود .

نتیجه گیری : یافته های مطالعه حاضر نشان داد که اگرچه سطح خونی سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده نسبت به گروه شاهد بالاتر است ، اما اختلاف آنها از نظر آماری معنی دار نیست و در هیچ یک از افراد مطالعه علائم آزمایشگاهی موید مسمومیت با سرب یافت نگردید . به نظر می رسد لازم است این افراد از نظر احتمال مسمومیت با سرب مورد ارزیابی دوره ای قرار بگیرند.

کلید واژه ها : سرب ؛ مسمومیت مزمن ؛ ترکش ، جنگ تحمیلی ایران و عراق

فصل اول

مقدمه و طرح مسئله

مقدمه

سرب به عنوان یک فلز پایدار می تواند باعث مسمومیت حاد و مزمن در کودکان و بزرگسالان شود. سرب می تواند در محیط شامل: آب، خاک و هوا وجود داشته باشد و مسمومیت ایجاد کند (۱). مرکز کنترل بیماری های ایالات متحده مسمومیت با سرب را در صدر خطرات بهداشتی محیطی برای کودکان قرار داده است (۱). مسمومیت با سرب می تواند بر سیستم های عصبی، اندوکراین، کلیوی، تولید مثل و خون سازی تاثیر بگذارد (۲). امروزه نیز خطر مسمومیت با سرب برطرف نشده و مشاغل و حالاتی موجودند که ایجاد مسمومیت با سرب را در پی دارند. شواهدی وجود ندارد که مقادیری از سرب در بدن که قبلا عاری از خطر در نظر گرفته می شدند منجر به اثراتی ولو جزئی در بدن نشود (۳).

در بزرگسالان ۷۰-۲۰ درصد سرب خورده شده و در اطفال ۱۰۰ درصد آن وارد خون می شود. اطفال در محدوده سنی ۹ ماه تا ۳ سال در معرض خطر بیشتری هستند؛ زیرا ۵ تا ۱۰ درصد بزرگسالان قادر به جذب سرب می باشند. همچنین زنان حامله و جنین های آنها نیز جزء گروه پر خطر در نظر گرفته می شود (۳).

علائم مسمومیت با سرب

بسیاری از علائم با سرب غیر اختصاصی هستند و این می تواند منجر به تاخیر در تشخیص و حتی عدم تشخیص مسمومیت شود. علائم مبهمی مثل سردرد، خستگی، تهوع و درد شکم که به وفور در مراجعین اورژانس ها دیده می شوند ممکن است ناشی از مسمومیت با سرب باشد (۴).

همچنین مسمومیت مزمن با مقادیر پایین سرب می تواند باعث اختلال گلومرولی و توبولواینترستیسیل شده و علائمی نظیر گلیکوزوری، پروتئینوری، نارسایی مزمن کلیه و هایپرتانسیون را موجب شود (۳). اثرات نورولوژیک مسمومیت با سرب نیز مطالعه شده است. سرب می تواند ساختمان سد خونی - مغزی را به ویژه در ناحیه

کورتکس مغزی در لوب فورنتال، هیپوکامپ و مخچه تخریب کند و همچنین علایمی نظیر اختلال حافظه و توجه را به وجود آورد (۳) .

مسمومیت با سرب بر سیستم مرکزی و محیطی، عملکرد کلیه ها و سیستم عروقی تاثیر گذار است. اثرات سمی سرب می تواند از تغییر جزئی در عملکرد شناختی مغز تا آنسفالوپاتی کشنده در مسمومیت حاد با سرب متغیر باشد.

به طور خلاصه علایم اولیه مسمومیت با سرب شامل: ضعف عضلانی منتشر، میالژی، درد مفاصل، بی اشتهایی، احساس مزه غیر معمول در دهان، سر درد، بی خوابی، تحریک پذیری، کاهش میل جنسی، کاهش وزن و تغییرات شخصیتی است .

در مسمومیت مزمن نیز علایم زیر ممکن است دیده شود: درد و کرامپ شکمی، تهوع و استفراغ، از دست دادن حافظه، افسردگی، احساس کرختی، و سوزن سوزن شدن اندام ها، یبوست، عدم توانایی در تمرکز و ناتوانی جنسی است .

در مسمومیت شدید نیز فرد ممکن است با پارالیز، بی خوابی و کولیت شکمی تظاهر نماید. همچنین علایمی که در معاینه ممکن است دیده شود، شامل: هایپر تانسیون، کاهش سرعت هدایت عصبی، هایپر رفلکسی، ترمور، ضعف اندام فوقانی، ضعف اکستانسیون ساعد (افتادگی مچ دست)، ادم پایی و افزایش ICP است .

مواجهه انسان با سرب عمدتاً از طریق دستگاه تنفسی و گوارشی اتفاق می افتد. حدوداً ۳۰ تا ۴۰ درصد سرب استنشاقی به داخل جریان خون جذب می شود. جذب گوارشی آن بستگی به وضعیت تغذیه و سن دارد ؛ مثلاً آهن به نظر می رسد جذب روده ای سرب را مختل کند یا افزایش کلسیم موجود در غذا باعث کاهش جذب سرب می شود. چربی نیز جذب گوارشی سرب را کاهش می دهد. سرب آلی جذب اندکی از طریق پوست دارد؛ اما تترا اتیل سرب (بنزین حاوی سرب) به خوبی از طریق پوست نیز جذب می شود (۱). پس از جذب سرب به داخل جریان خون ۹۹ درصد آن به گلبول های قرمز برای حدوداً ۳۰ تا ۳۵ روز متصل می شود و سپس در

عرض ۴ تا ۶ هفته بعد به بافت های نرم مثل کبد، کورتکس کلیه، آئورت، مغز، ریه، طحال و همچنین دندان و استخوان ها منتشر می شود. در بزرگسالان حدودا ۸۰ تا ۹۵ درصد سرب در استخوان ها ذخیره می شود و در این صورت تا سال ها در آنجا باقی می ماند ؛ به گونه ای که میزان سرب موجود در استخوان با افزایش سن به طور فزاینده افزایش می یابد (۱) .

سرب غیر آلی متابولیزه نشده و بدون تغییر عمدتا از ادرار دفع می شود. همچنین از طریق صفرا، ترشحات معده و بزاق به مدفوع نیز راه می یابد .

رنگ های حاوی سرب منبع اصلی مسمومیت با سرب در گذشته بوده است. همچنین بنزین حاوی سرب نیز منجر به آلودگی هوا و مسمومیت با سرب می شده است. آب آشامیدنی نیز می تواند منبعی برای ورود سرب به بدن باشد. ظروف سرامیکی حاوی سرب و پخت و نگهداری غذا در آنها نیز می تواند باعث ورود سرب به بدن شود (۱). همچنین بعضی مشاغل نیز در معرض مواجهه با سرب قرار دارند. کارگران کارخانه های مهمات سازی، باتری سازی، مجسمه های برنزی، جوش فلزات، چینی سازی، تجهیزات نظامی، پمپ های داخل وریدی، مانیتورهای جنین و بعضی تجهیزات جراحی از جمله این مشاغل هستند (۱) .

مسمومیت با سرب در اثر اجسام خارجی مثل بقایای گلوله

باقی ماندن اجسام خارجی حاوی سرب در بدن به عنوان علتی برای مسمومیت با سرب مطرح شده است. اگرچه در خصوص میزان جذب سرب از این اجسام، زمان شروع علائم و شدت مسمومیت اتفاق نظر وجود ندارد. قطعات گلوله و ترکش ناشی از انفجارات می تواند در زمره این منبع مسمومیت قرار گیرد (۴). بعضی معتقدند اگر ترکش در بافت نرم قرار داشته باشد به مرور زمان یک پوشش از بافت فیبروز اطراف آن را گرفته و در این حالت احتمال جذب سرب جزئی می باشد. بر عکس، در ترکش هایی که در مجاورت مفاصل و ارگان های کیستیک دارای شبکه عروقی غنی قرار دارند احتمال جذب سیستمیک سرب بیشتر می شود .

تشخیص مسمومیت با سرب

اندازه گیری سرب خون رایج ترین شاخص پذیرفته شده برای مسمومیت با سرب است. نمی توان غلظتی از سرب را به عنوان آستانه مسمومیت در نظر گرفت. به عبارت دیگر حتی وجود مقادیر ناچیز سرب در خون می تواند منجر به اختلال در تولید گلبول های قرمز، تاخیر در رشد فیزیکی و مغزی کودکان، اختلال یادگیری در اطفال و افزایش فشار خون در بزرگسالان شود. با این وجود در حال حاضر انجمن اطفال آمریکا غلظت بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر را برای نوزادان، اطفال و زنان در سنین باروری خطرناک قلمداد می کند. در صنعت نیز سرب خون بالاتر از ۳۰ میکروگرم بر دسی لیتر، نا ایمن شمرده می شود (۱).

سرب یک کاتیون ۲ ظرفیتی است و ظرفیت پیوند بالایی با گروه های سولفیدریل دارد و از این طریق می تواند در عملکرد آنزیم ها اختلال ایجاد کند. معروف ترین آن اختلال در آنزیم دلتا آمینو لوولینیک اسید دی هیدراتاز (ALAD) است که باعث اختلال در تولید هم (heme) و کم خونی می شود. اگر غلظت خونی سرب از ۲۰ میکروگرم در دسی لیتر فراتر رود، فعالیت ALAD حدوداً ۵۰ درصد مهار می شود. افزایش دفع ادراری آمینو لوولینیک اسید (ALA) که ناشی از کاهش فعالیت ALAD است، در گذشته به عنوان شاخص مسمومیت با سرب مورد استفاده قرار می گرفت. به همین خاطر است که خستگی و کم خونی در مسمومیت مزمن با سرب دیده می شود (۱).

یکی از شاخص های بالقوه مسمومیت با سرب basophilic stippling و همولیز زود هنگام اریتروسیت ها است؛ اگر چه اینها در مسمومیت با سایر مواد مثل بنزن و آرسینیک نیز ممکن دیده شوند. ضمن آنکه این علائم یا آنمی نورموسیتیک هایپو کرومیک در صورت مسمومیت شدید (سطح خونی سرب بالاتر از ۵۰ میکروگرم بر دسی لیتر) دیده می شود .

سرب در بافتهای نرم نیز ذخیره می شود. نشان داده شده است که بزرگترین منبع ذخیره سرب در بافت های نرم کبد و پس از آن کورتکس و مدولای کلیه است .

در بررسی های آزمایشگاهی مسمومیت با سرب در CBC آنمی نورموکرومیک یا هیپو کرومیک به همراه Basophilic Stipling و افزایش رتیکولوسیت، افزایش BUN و کراتینین سرم، افزایش اسید اوریک سرم و افزایش دفع ادراری آمینو اسیدها، گلوکز و فسفات ممکن است دیده شود .

با توجه به شرح فوق و اینکه در کشور ما به علت وجود جانبازان جنگ تحمیلی افراد زیادی وجود دارند که دارای ترکش هایی در بدن خود بوده و ممکن است به همین دلیل در خطر مسمومیت مزمن با سرب قرار داشته یا اینکه هم اکنون نیز به آن مبتلا بوده اما مورد شناسایی قرار نگرفته اند، لذا بر آن شدیم تا با انجام پژوهش حاضر در این خصوص به بررسی بپردازیم.

فصل دوم

بررسی متون

مطالعه ای که در سال ۱۹۹۹ توسط فارل بر روی مراجعین اورژانس که دارای شواهدی از وجود ترکش در گرافی

بودند، نشان داد میزان سرب خون این گونه بیماران به طور معنی داری بیش از گروه کنترل بوده است. میزان

BLL (سطح خونی سرب) در گروه مطالعه 17 ± 9.78 میکرو گرم در دسی لیتر و در گروه کنترل 7 ± 3.77

میکرو گرم در دسی لیتر بود (۴). نویسنده توصیه می کند بیماران دارای ترکش باید تا مرتب از نظر علائم

مسمومیت با سرب مورد بررسی قرار گیرند .

مطالعه مک کوایتر در ۲۰۰۴ بر روی ۴۵۰ بیمار نیز نشان داده است در افراد دارای ترکش یا قطعات گلوله

سطح خونی سرب بالاتر می رود و میزان سطح خونی سرب با زمان گذشته از صدمه، تعداد قطعات ترکش و

افزایش سن ارتباط دارد. وی نشان داد که هر چه ترکش به استخوان یا مفصل نزدیک باشد احتمال افزایش

سطح خونی سرب بیشتر است (۵).

تروی در گزارش مورد خود نشان داده است که یک دختر ۱۴ ساله ۱۸ ماه پس از اصابت گلوله به پای راست

دچار مسمومیت با سرب شده است . او از شش ماه بعد از اصابت گلوله دچار درد مزمن شکم ، بی اشتهایی و

استفراغ برای ۱۸ ماه شده بود . سطح خونی سرب اولیه وی 113 mg/dL بود (۶) . علائم وی پس از درمان

مسمومیت برطرف شد .

مادوریرا در گزارش مورد خود نشان داده است که یک مرد ۲۳ ساله ۲ سال بعد از اصابت گلوله به لگن دچار

علائم مسمومیت با سرب شده که پس از تشخیص و درمان بهبود یافته است (۷) . وی با درد کولیکی شکم ،

ضعف ، استفراغ و اسهال به اورژانس مراجعه کرده بود . علائم وی در طی دو سال اخیر مرتباً تکرار شده بود .

سطح خونی سرب وی $40.1 \mu\text{g/dl}$ بود .

همین نویسنده در گزارش مورد دیگری یک مرد ۴۲ ساله را معرفی کرده که ۶ سال بعد از اصابت گلوله به

ستون فقرات دچار درد شکمی شده که در نهایت منجر به تشخیص مسمومیت با سرب برای وی گردیده است

(۸) .

کوه نل نیز در گزارش مورد خود مرد ۶۲ ساله ای را معرفی کرده که به علت اصابت ساچمه تفنگ بادی به

سینوس ماگزیلا، ۵۰ سال بعد دچار سرطان کام شده است. او سرب را به عنوان یک کارسینوژن احتمالی معرفی

کرده است(۹) . سطح خونی سرب وی $80 \mu\text{g/l}$ بود.

منزس نیز در گزارش مورد خود یک کارگر باتریسازی را معرفی نموده که به علت کار در کارخانه مذکور دچار

مسمومیت با سرب شده است(۱۰) . سطح خونی سرب وی 35 mg/dl بود .

نکته ای که در اکثر مطالعات ذکر شده به چشم می خورد تعداد کم افراد مورد مطالعه و زمان نسبتاً پایین باقی

ماندن قطعات گلوله است. لذا در مطالعه حاضر که عمدتاً زمان باقی ماندن گلوله بسیار بالاتر از زمان های مذکور

است، شاید بتوان به نتایج متفاوت تری دست یافت.

فصل سوم

مواد و روش کار

اهداف و فرضیات

هدف اصلی طرح

تعیین علائم بالینی و آزمایشگاهی مسمومیت مزمن با سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در

مقایسه با گروه کنترل

اهداف فرعی

- تعیین علائم بالینی مسمومیت با سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل
- تعیین سطح خونی سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل
- تعیین CBC و اسمیر خون محیطی در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن و مقایسه آن با گروه کنترل
- تعیین BUN و کراتینین و اسید اوریک سرم و U/A در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل

هدف کاربردی

در صورتی که نتایج مطالعه نشان دهد در کسانی که ترکش باقی مانده در بدن دارند ، سطح سرمی سرب بالاتر

از گروه شاهد است ، جهت آنها درمان های مقتضی توصیه می شود.

فرضیه های پژوهش

- علائم بالینی مسمومیت با سرب در افراد دارای ترکش نسبت به گروه شاهد بیشتر است .
- سطح خونی سرب در افراد دارای ترکش نسبت به گروه شاهد بیشتر است .
- CBC و اسمیر خون محیطی در افراد دارای ترکش نسبت به گروه شاهد متفاوت است.
- BUN و کراتینین سرم و اسید اوریک و U/A در افراد دارای ترکش نسبت به گروه شاهد متفاوت است .

روش اجرای طرح

مطالعه حاضر از نوع historical cohort بود و در آن کسانی که در جنگ دچار ترکش باقی مانده در بدن

شده اند ، از نظر مسمومیت با سرب بررسی شدند . ضمن هماهنگی با مرکز پزشکی بنیاد شهید و امور

ایثارگران قزوین مجروحین جنگ تحمیلی که دارای ترکش در بدن خود می باشند فراخوان گردیده ، تعداد ۳۰

نفر از آنها به صورت تصادفی و پس از اخذ رضایت برای شرکت در مطالعه انتخاب گردیدند. پس از ثبت

مشخصات فردی و پرسش از بیماران در خصوص علائم مسمومیت مزمن با سرب، بیماران مورد معاینه جهت

علائم احتمالی مسمومیت با سرب قرار گرفتند. سپس بررسی های آزمایشگاهی شامل سطح خونی سرب ،

U/A از نظر پروتئین ، گلوکز و فسفات ، CBC ، RETIC , PBS,BUN, Cr, Uric Acid برای آنها

انجام شد.

آزمایش سطح خونی سرب در آزمایشگاه خصوصی پیشرو با استفاده از روش ion-selective glass

electrode و با استفاده از دستگاه streoglass شرکت ionix انجام شد . سایر آزمایشات در آزمایشگاه

بالینی درمانگاه امام سجاد قزوین تحت پوشش بنیاد شهید و امور ایثارگران انجام گردید .

گروه کنترل از میان مراجعه کنندگان همان درمانگاه که شرح حال وجود ترکش در بدن خود نداشتند ، انتخاب

شدند . این افراد از نظر سن و شغل همسان سازی شده و تحت ارزیابی مطابق گروه مورد قرار گرفتند.

چنانچه در سابقه شغلی افراد مورد مطالعه ، شرح حال اشتغال قبلی یا فعلی در صنایع مهمات سازی، باتری

سازی، مجسمه های برنزی، جوش فلزات، چینی سازی، تجهیزات نظامی، پمپ های داخل وریدی، مانیتورهای

جنین و تجهیزات جراحی وجود داشت ، از مطالعه حذف گردیدند.

جامعه مورد مطالعه و روش نمونه گیری

مجروحین جنگ تحمیلی که بر اساس مدارک بالینی دارای حداقل یک ترکش انفجار یا گلوله باقی مانده در

داخل بدن خود بودند . بر اساس نظر متخصص متودولوژی و آمار و با در نظر گرفتن مطالعه مشابه ، در هر

گروه ۳۰ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند.

محدودیت های اجرایی طرح وروش حل مشکلات

فراخوان مجروحین و همکاری آنها در اجرای مطالعه که با کمک بنیاد شهید و امور ایثار گران تسهیل شد . با این وجود روند اداری برای اخذ همکاری منجر به تاخیر در انجام مطالعه گردید .

قرار بود برای انجام آزمایش سطح سرمی سرب از امکانات دانشکده پزشکی کمک گرفته شود . متأسفانه خرابی دستگاه ها و عدم وجود امکانات کافی منجر به بررسی جهت مراکزی که آزمایش مذکور را انجام می دهند شد و اگرچه در نهایت مشکل حل گردید ؛ اما باز هم تاخیری در انجام مطالعه به وجود آمد .

ملاحظات اخلاقی

از کلیه افراد مشارکت کننده در طرح ، قبل از انجام طرح رضایت نامه آگاهانه برای شرکت در طرح گرفته شد . اطلاعات به دست آمده از طرح محرمانه باقی مانده و صرفاً بدون ذکر نام بیماران ، به صورت کلی گزارش شده و خواهد شد .

جدول متغیرها

مقیاس	تعریف علمی	کیفی		کمی		وابسته	مستقل	عنوان متغیر
		رتبه ای	اسمی	گسسته	پیوسته			
دارد/ندارد	بر اساس مدارک موجود در چرونده بالینی		*				*	مجروحیت جنگ تحمیلی دارای ترکش باقی مانده
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		درد مفاصل
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		ضعف عضلانی
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		احساس مزه غیر معمول در دهان
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		کاهش میل جنسی
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		درد و کرامپ شکمی
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		تهوع و استفراغ
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		یبوست
دارد/ندارد	بر اساس شرح حال ابراز شده توسط بیمار		*			*		احساس سوزن سوزن شدن اندام ها
میلیمتر جیوه					*	*		فشار خون
۴ تا ۰	رفلکس وتر های عمقی در هر چهار اندام			*		*		DTR
دارد/ندارد	بر اساس معاینه					*		ترمور
۵ تا ۰	فورس عضلانی بر اساس معاینه			*		*		قدرت عضلانی
میکروگرم در دسی لیتر	بر اساس گزارش آزمایشگاه					*		سطح سرمی سرب
	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		غلظت هموگلوبین

	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		MCV
	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		MCH
	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		MCHC
دارد/ندارد	بر اساس گزارش آزمایشگاه					*		Basophilic stippling
درصد	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		Retic. count
	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		BUN
	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		Cr
	بر اساس گزارش آزمایشگاه				*	*		Uric acid
	بررسی ادرار از نظر وجود اسید آمینه ، گلوکز و فسفات	*				*		U/A

فصل چهارم

یافته ها

در مطالعه حاضر مجموعاً ۳۱ نفر در گروه مورد و ۲۹ نفر در گروه شاهد مطالعه را به انتها رساندند و اطلاعات آنها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت .

میانگین سنی در گروه مورد ، 52.16 ± 4.69 و در گروه شاهد 51.51 ± 4.67 سال بود که بر اساس تست **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.546$) .

در گروه مورد ، میانگین فشار خون سیستول 122.26 ± 11.46 و میانگین فشار خون دیاستول 80.00 ± 5.16 بود که در محدوده طبیعی قرار می گیرد .

میانگین سطح خونی سرب در گروه مورد 10.73 ± 4.73 و در گروه شاهد 10.01 ± 5.82 میکروگرم در

دسی لیتر بود که بر اساس تست **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.533$) . اگرچه اکثر افراد گروه مورد وجود بعضی از علائم (symptom) مسمومیت با سرب را در خود گزارش می کردند . اما تعداد این علائم با سطح خونی سرب آنها همبستگی نداشت .

میزان هموگلوبین در گروه مورد 13.85 ± 0.96 و در گروه شاهد 14.15 ± 0.92 گرم در دسی لیتر بود که بر اساس تست **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.679$) .

میزان MCV در گروه مورد 85.84 ± 5.54 و در گروه شاهد 84.82 ± 17.72 بود که بر اساس تست **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** اختلاف آنها معنی دار بود ($p\text{-value}=0.009$) .

میزان MCH در گروه مورد 27.90 ± 2.42 و در گروه شاهد 29.54 ± 2.18 بود که بر اساس تست **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.205$) .

میزان MCHC در گروه مورد 32.39 ± 1.33 و در گروه شاهد 33.18 ± 1.49 بود که بر اساس تست One-

Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.202$).

میزان WBC در گروه مورد 5087 ± 1315 و در گروه شاهد 6292 ± 1673 بود که بر اساس تست One-

Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.723$).

میزان پلاکت در گروه مورد 227 ± 61 هزار و در گروه شاهد 223 ± 55 هزار بود که بر اساس تست One-

Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.775$).

میزان FBS در گروه مورد 112 ± 56 و در گروه شاهد 103 ± 94 میلی گرم در دسی لیتر بود که بر اساس

تست One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار بود ($p\text{-value}=0.023$).

میزان BUN در گروه مورد 30.45 ± 16.64 و در گروه شاهد 28.93 ± 9.54 میلی گرم در دسی لیتر بود

که بر اساس تست One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.958$).

میزان کراتینین در گروه مورد 0.92 ± 0.27 و در گروه شاهد 0.97 ± 0.30 میلی گرم در دسی لیتر بود که بر

اساس تست One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار بود ($p\text{-value}=0.022$).

میزان اسید اوریک در گروه مورد 4.7 ± 1.9 و در گروه شاهد 4.7 ± 2.5 میلی گرم در دسی لیتر بود که بر

اساس تست One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.204$).

میزان تری گلیسرید در گروه مورد 159 ± 52 و در گروه شاهد 155 ± 155 میلی گرم در دسی لیتر بود که بر

اساس تست One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.488$).

میزان کلسترول در گروه مورد 189 ± 51 و در گروه شاهد 153 ± 111 میلی گرم در دسی لیتر بود که بر

اساس تست **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.426$).

میزان SGOT در گروه مورد 21.84 ± 9.65 و در گروه شاهد 20.75 ± 12.70 بود که بر اساس تست **One-**

Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.744$).

میزان SGPT در گروه مورد 22.61 ± 12.05 و در گروه شاهد 23.75 ± 15.05 بود که بر اساس تست **One-**

Sample Kolmogorov-Smirnov Test اختلاف آنها معنی دار نبود ($p\text{-value}=0.293$).

در بررسی و مقایسه ارتباط احتمالی متغیر های مورد بررسی با یکدیگر با انجام تست های آماری **Mann-**

Whitney و **Regression** به اختلاف معنی دار از نظر آماری دست نیافتیم.

فصل پنجم

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر ، به بررسی علائم بالینی و آزمایشگاهی مسمومیت با سرب در جانبازانی پرداختیم که در جنگ تحمیلی حدود ۲۵ تا ۳۰ سال پیش دچار مجروحیت شده و بر اساس پرونده آنها در بنیاد شهید و امور ایثارگران هنوز در بدن آنها ترکش هایی وجود داشت .

در ابتدا با مراجعه به منابع علمی علائم (سمپتوم های) مسمومیت با سرب شامل ضعف عضلانی ، درد عضلانی ، درد مفاصل ، بی اشتهایی ، احساس مزه غیر معمول در دهان ، سر درد ، بی خوابی ، کاهش میل جنسی ، کاهش وزن ، درد شکم یا دل پیچه ، تهوع و استفراغ ، فراموشی ، احساس سوزن سوزن شدن اندام ها ، یبوست ، اسهال احشاء و از خود مطالعه شوندگان خواسته شد چنانچه در طی سه ماهه اخیر آنها را تجربه نموده اند ، وجود آن را گزارش نمایند . مطالعه شوندگان به طور متوسط وجود 3.8 ± 4.5 علامت را گزارش نمودند .

وجود ترکش و تعداد آنها نیز از مطالعه شوندگان پرسش شد . افراد مورد مطالعه وجود 4 ± 7 ترکش را گزارش نمودند (دامنه ۱-۳۰) .

علائم آزمایشگاهی مسمومیت با سرب شامل کم خونی و تغییرات در اندکس های خونی شامل لام خون محیطی ، اختلال کارکرد کلیه و کبد ، سطح اسید اوریک خون و در نهایت سطح خونی سرب از دیگر متغیر هایی بود که در مطالعه شوندگان بررسی گردد و نتایج به دست آمده با گروه شاهد مقایسه شد .

تنها در سه متغیر MCV، کراتینین و FBS در بین دوگروه اختلاف معنی دار به دست آمد. در گروه مورد در خلاف انتظار میزان MCV بالاتر از گروه شاهد بود. به همین صورت، میزان کراتینین در گروه مورد پایین تر از گروه شاهد بود. میزان FBS در گروه مورد بالاتر از گروه شاهد بود.

مواجهه با سرب می تواند تاثیر مخربی بر سیستم عصبی، خونی، اندوکراین، کلیوی و تولید مثل داشته باشد. اگرچه اثرات زیان آور سرب از مدتها قبل شناخته شده است، اما مواجهه با سرب از طریق آلودگی های محیطی و شغلی هنوز هم اتفاق می افتد. مسمومیت با سرب اگر زود تشخیص داده شود، اثراتش برگشت پذیر است (۲). علیرغم افزایش آگاهی ها در باره مسمومیت با سرب، مواجهه با سطح پایی سرب هنوز هم ممکن است در بعضی جوامع رخ بدهد (۳).

در مطالعه ای که در نیویورک انجام شده است، باقی مانده قطعات گلوله در داخل بدن، به عنوان ۲.۵ درصد موارد سطح خونی سرب بین ۲۵ تا ۳۹ میکروگرم در دسی لیتر و ۴.۴ درصد موارد سطح خونی سرب بالاتر از ۴۰ میکروگرم در دسی لیتر معرفی شده است (۲).

در افراد مورد مطالعه در پژوهش حاضر، سطح خونی سرب 10.73 ± 4.73 میکروگرم در دسی لیتر بود که اختلافی غیر معنا دار با گروه شاهد داشت. اما باید خاطر نشان نموده که شواهدی وجود ندارد که نشان دهد برای سرب می توان حد خاصی را معین نمود که کمتر از آن هیچ گونه خطری برای بدن نداشته باشد (۳).

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۹ توسط فارل بر روی حدود ۱۵ نفر با شرح حال وجود قطعات باقی مانده گلوله یا ترکش در بدن انجام شده است و سابقه اصابت ترکش یا گلوله تا ۲۳ سال نیز می رسید و از این جهت با

مطالعه حاضر قابل مقایسه است ، سطح خونی سرب افراد مورد مطالعه 17 ± 9.78 میکرو گرم در دسی لیتر گزارش شده که از میزان به دست آمده در مطالعه حاضر بالاتر است (۴) . البته سطح خونی سرب در گروه شاهد آن مطالعه حدود ۷ میکرو گرم در دسی لیتر بوده که نسبت به گروه شاهد مطالعه حاضر پایین تر بوده است .

در مطالعه حاضر ۵۸٪ از افراد مورد بررسی در گروه مورد سطح خونی سرب بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر داشتند ، در حالی که نسبت مشابه برای گروه شاهد ۴۴٪ بود . در مطالعه ای که توسط مک کوایتر بر روی ۴۵۰ بیمار دارای قطعات باقی مانده گلوله در بدن انجام شده است ، این میزان حد اکثر ۳۸٪ گزارش شده است (بسته به زمان باقی ماندن قطعه گلوله در بدن) که پایین تر از میزان به دست آمده در مطالعه حاضر است (۵) .

اگرچه میزان در نظر گرفته شده ۱۰ و حتی ۲۰ میکروگرم در دسی لیتر در مقایسه با میزان ۵۰ که در مواجهات شغلی به عنوان حد خطر در نظر گرفته شده ، پایین به نظر می رسد ، اما همین میزان در محدوده اعلام شده توسط مرکز کنترل بیماری های ایالات متحده (CDC) به عنوان محدوده خطر برای کودکان واقع شده است و گزارشاتی وجود دارد که نشان می دهد همین میزان نیز ممکن است اثرات مضر بر روی بدن داشته باشد (۵) .

نتیجه مطالعه حاضر را شاید بتوان به این گونه تفسیر نمود که همانگونه که در مقاله دیگری نیز عنوان شده ، محل ترکش ، نزدیکی آن به مفاصل بزرگ (۵) ، ستون فقرات و استخوان های بزرگ ، تشکیل بافت فیروز در اطراف ترکش (که در مطالعه حاضر امکان ارزیابی آن نبود) می تواند بر آثار آن از نظر آزاد سازی سرب تاثیر گذار باشد .

در مطالعه حاضر با محدودیت هایی نیز روبرو بودیم . فراخوان افراد مورد مطالعه به دلیل مشکلاتی که در راه شناسایی ، یافتن نشانی آنها و همکاری آنها برای شرکت در مطالعه با مشکلاتی روبرو بود . با این وجود با همکاری مرکز بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران استان به انجام این امر نائل آمدیم . همچنین به علت عدم وجود گرافی های قبلی برای تعیین دقیق تعداد ، اندازه و محل ترکش ها و معذورات اخلاقی برای گرفتن گرافی جدید ، تعداد ترکش ها فقط بر اساس اظهارات افراد مورد مطالعه تعیین گردید و نتوانستیم اندازه و محل آنها را تعیین کنیم و به عنوان متغیر بر روی آنها آنالیز انجام دهیم .

به طور خلاصه ، یافته های مطالعه حاضر نشان داد که اگرچه سطح خونی سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده نسبت به گروه شاهد بالاتر است ، اما اختلاف آنها از نظر آماری معنی دار نیست و در هیچ یک از افراد مطالعه علائم آزمایشگاهی موید مسمومیت با سرب یافت نگردید . به نظر می رسد لازم است این افراد از نظر احتمال مسمومیت با سرب مورد ارزیابی دوره ای قرار بگیرند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از :

- جانبازان عزیزی که با ایثار و فداکاری دعوت رهبر زمان خویش را لبیک گفته و با جان خویش از اسلام

و مسلمین ، انقلاب شکوهمند اسلامی و وطن خویش پاسداری نموده و استکبار جهانی را از کرده خود

پشیمان نمودند . هنوز هم از عواقب جنایات صدام ملعون و اعوان و انصارش رنج می برند .

- مرکز بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران به ویژه جناب آقای دکتر بخارایی

- آزمایشگاه درمانگاه امام سجاد به ویژه جناب آقای بابایی

- آزمایشگاه پیشرو به ویژه جناب آقای دکتر سید محمد مهدی میرجلیلی

- معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی شهید بابایی

که ما را در انجام پژوهش حاضر یاری نمودند ، صمیمانه قدردانی می گردد .

خلاصه انگلیسی

Clinical and lab signs of chronic lead poisoning in patients with retained bullet or shrapnel fragments compared to control group

Abstract

Background: lead can cause acute and chronic poisoning both in children and adults. Lead poisoning can affect neurologic, endocrine, renal, reproductive, and hematologic systems. Retained bullet or shrapnel fragments are suggested as a possible cause of lead poisoning. But, there are controversies about lead release from them, time of start of the symptoms, and severity of the poisoning. The present study was designed to assess the problem among injured victims of Iran-Iraq war (1981-1988).

Materials and Methods: the present study is a historical cohort which was performed on injured victims of Iran-Iraq war (1981-1988) for clinical and lab signs of chronic lead poisoning. The studied individuals were recruited with help of health office of the responsible governmental authority. 30 persons in the case group and 30 persons in control group were randomly selected after obtaining informed consent. They were assessed for symptoms and signs of lead poisoning and lab studies included blood lead level, U/A for protein, phosphate, and glucose, CBC, uric acid, creatinine, BUN, peripheral blood smear for basophilic stippling, and reticulocyte count.

Findings: the mean age was 52.16 ± 4.69 and 51.51 ± 4.67 years in case and control group, respectively. The mean blood lead level was 10.73 ± 4.73 and 10.01 ± 5.82 microgram per deciliters in case and control group, respectively (p-value=0.533). The mean serum creatinine level was 0.92 ± 0.27 and 0.97 ± 0.30 mg/dl in case and control group, respectively (p-value=0.022). The mean MCV was 85.84 ± 5.54 and 84.82 ± 17.72 in case and control group, respectively (p-value=0.009). The mean fasting blood sugar was 112 ± 56 and 103 ± 94 mg/dl in case and control group, respectively (p-value=0.023). the other variables had not statistically significant difference between the case and control groups.

Conclusion: results of the present study was demonstrated that individuals with retained shrapnel or bullet fragments have higher but not statistically significant level of lead in their blood compared to control. However, no clinical or lab findings of lead poisoning were found in them. Periodic evaluation of such persons for lead poisoning is recommended.

Keywords: lead; chronic poisoning; retained shrapnel fragments; Iran-Iraq war

ضمیمہ

چک لیست

نام و نام خانوادگی : شماره تماس :

- ❖ سن : سال شغل (از زمان مجروحیت تاکنون):
- ❖ زمان مجروحیت منجر به ترکش : سال قبل
- ❖ تعداد و محل ترکش :
- ❖ سایر مجروحیت ها یا جانبازی :
- آیا در طی سه ماهه اخیر علائم زیر را تجربه کرده اید :

ندارد	دارد	
		ضعف عضلانی
		درد عضلانی
		درد مفاصل
		بی اشتهایی
		احساس مزه غیر معمول در دهان
		سر درد
		بی خوابی
		کاهش میل جنسی
		کاهش وزن
		درد شکم یا دل پیچه
		تهوع و استفراغ
		فراموشی
		احساس سوزن سوزن شدن اندام ها
		یبوست
		اسهال

• معاینه :

❖ وزن

❖ BP

❖ DTR (هر چهار اندام): دست راست ، دست چپ ، پای راست ، پای چپ

❖ فورس عضلانی (هر چهار اندام): دست راست ، دست چپ ، پای راست ، پای چپ

❖

• نتایج آزمایشگاهی

❖ Hb

❖ MCV

❖ MCHC

❖ MCH

❖ PS (basophilic stippling)

❖ Retic. count

❖ BUN

❖ Cr

❖ Uric acid

❖ U/A: protein:..... ; phosphate ; Glucose.....

رضایت نامه

تمامی رضایت نامه ها باید دارای امضای و اثر انگشت مشخص بیمار مورد مطالعه باشد (در صورتی که بیمار به سن قانونی نرسیده باشد و یا دچار اختلالات ذهنی باشد رضایت نامه باید توسط ولی یا سرپرست قانونی وی تکمیل گردد.

پاسخ سوالات ذیل باید توسط بیمار تکمیل گردد	بلی	خیر
آیا برگه اطلاعاتی فرد مورد پژوهش را مطالعه و امضاء کرده اید ؟		
آیا فرصت پرسیدن سوال راجه به این مطالعه و پژوهش یا بحث و تبادل نظر در باره آن را داشته اید ؟		
آیا برای تمامی سوالات خود جواب قانع کننده دریافت کرده اید ؟		
آیا در باره مطالعه ، اطلاعات کافی به شما ارائه شده است ؟		
مشارکت در این پژوهش کاملاً اختیاری است و هر زمان که بخواهید بدون ارائه دلیل می توانید کناره گیری نمایید . آیا از این موضوع اطلاع دارید ؟		
نام فردی که در این مورد با او صحبت کرده اید را بنویسید		

بدینوسیله اینجانب رضایت می دهم که به عنوان یک فرد مورد مطالعه در پژوهش به سرپرستی شرکت نمایم .

ممکن است این تحقیق برای من فایده آنی نداشته باشد . ولی احتمالاً برای سایر بیماران و رشد دانش پزشکی موثر خواهد بود .

کلیه اطلاعاتی که از من گرفته می شود و نیز نام من محرمانه باقی خواهد ماند و نتایج تحقیقات به صورت کلی و در قالب اطلاعات گروه مورد مطالعه منتشر می گردد و نتایج فردی در صورت نیاز بدون ذکر نام و مشخصات فردی عرضه خواهد شد و همچنین برائت پزشک یا پزشکان این طرح را از کلیه اقدامات مذکور در برگه اطلاع رسانی در صورت عدم تقصیر در ارائه اقدامات اعلام می دارم .

این موافقت مانع از اقدامات قانونی اینجانب در مقابل دانشگاه ، بیمارستان ، پژوهشگر و کارمندان در صورتی که عملی خلاف و غیر انسانی انجام شود نخواهد بود .

نشانی و تلفنی که می توان با بیمار تماس گرفت :

امضاء و اثر انگشت فرد مورد پژوهش

امضاء پژوهشگر

برگه اطلاع رسانی

عنوان پژوهش : بررسی علائم بالینی و آزمایشگاهی مسمومیت مزمن با سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل

سرپرست پژوهش : دکتر فرید حبیبی رودسری

مدت پژوهش : ۱۱ ماه

هدف از پژوهش : تعیین علائم بالینی و آزمایشگاهی مسمومیت مزمن با سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل

- تعیین علائم بالینی مسمومیت با سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل
- تعیین سطح خونی سرب در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل
- تعیین CBC و اسمیر خون محیطی در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن و مقایسه آن با گروه کنترل
- تعیین BUN و کراتنین و اسید اوریک سرم و U/A در افراد دارای ترکش باقی مانده در بدن در مقایسه با گروه کنترل

سرور گرامی :

بر اساس بعضی شواهد ممکن است باقی ماندن قطعات ترکش یا گلوله در داخل بدن در درازمدت منجر به جذب سرب موجود در آن به داخل بدن و مسمومیت مزمن با سرب شود که نتیجه آن به صورت بعضی علائم مبهم و غیر اختصاصی بروز نماید ؛ چه بسا جانبازان محترمی که ممکن است درگیر اینگونه علائم باشند و خود از آن خبر نداشته باشند و علت علائم آنها نیز به دلیل غیر اختصاصی بودن از دید پزشک معالج آنها هم مخفی بماند .

لذا در مطالعه حاضر قصد داریم ضمن معاینه بالینی ، اخذ شرح حال دقیق و انجام بعضی آزمایش ها از وجود یا عدم وجود مسمومیت با سرب در بدن شما مطلع شویم .

برای انجام پژوهش حاضر ، در موعد مناسب از شما دعوت می شود در یکی از آزمایشگاه های سطح شهر قزوین حاضر شده و اجازه دهید نمونه خون محیطی از چین آرنج دست راست شما به میزان ۱۰ سی سی گرفته شود و یک نمونه ادرار نیز به آزمایشگاه تحویل دهید خونگیری از ورید های محیطی ممکن است اندکی با درد همراه باشد اما به طور معمول عارضه ای برای شما به دنبال نخواهد داشت . ضمناً از شما خواهش خواهد شد شب قبل از پژوهش شام سبکی میل نموده و صبح ناشتا مراجعه نمایید . نمونه های شما تحت بررسی آزمایشگاهی قرار گرفته و در صورتی که نتیجه تحقیق نشان دهنده وجود مسمومیت با سرب باشد ، به شما توصیه های لازم جهت درمان مسمومیت بدون پرداخت هزینه ارائه خواهد شد و چنانچه نتیجه دال بر عدم وجود مسمومیت باشد ، در صورت تمایل به شما اعلام خواهد شد .

بدیهی است که شرکت شما در این پژوهش کاملاً داوطلبانه بوده و در صورت عدم رضایت شما در هر مرحله ای که بخواهید می توانید انصراف خود را از ادامه همکاری اعلام نموده و محل پژوهش را ترک فرمایید و متناسب با زحمتی که به شما خواهیم داد و وقتتان را خواهیم گرفت ، مبلغی به عنوان هدیه دریافت خواهید کرد .

برای اطلاعات بیشتر می توانید با شخص مجری طرح به نام دکتر فرید حبیبی رودسری و به آدرس بیمارستان بوعلی ، دفتر گروه داخلی و به شماره تلفن ۰۹۱۱۳۵۷۳۶۱ تماس حاصل فرمایید .

امضاء و اثر انگشت فرد مورد پژوهش تاریخ

References

1. Patrick L. Lead toxicity, a review of the literature. *Alternative medicine review* 2006; 11 (1): 2-22.
2. Gelberg K H, Fletcher A. Adult lead reporting in New York state, 1994-2006. *Public health reports* 2010; 125: 103-110.
3. Sanborn M D, Abelsohn A, Campbell M, Weir E. Identifying and managing adverse environmental health effects: lead exposure. *CMAJ* 2002; 166 (10): 1287- 1292.
4. Farrell S E, Vandevander P, Schoffstall J M, Lee D C. Blood lead levels in emergency department patients with retained lead bullets and shrapnel. *Academic emergency medicine* 1999; 6 (3): 208-212.
5. Mcquirter J L, Rothenberg S J, Dinkins G A, Kondrashof V, et al. Change in blood lead concentration up to 1 year after a gunshot injury wound with a retained bullet. *American journal of epidemiology* 2004; 159 (7): 683-692.
6. Coon T, Miller M, Shirazi F, Sullivan J. lead toxicity in a 14 years old female with retained bullet fragments. *Pediatrics* 2006; 117 (1): 227- 230.
7. Madureira P R, Capitani E M, Vieira R J. Lead poisoning after gunshot wound. *Sao Paulo medical journal* 2000; 118 (3): 78-80.
8. - Madureira P R, Capitani E M, Vieira R J, Sakuma A M, Toledo A S, Mello S M. Lead poisoning due to gunshot bullet in contact with cerebrospinal fluid: case report. *Sao Paulo medical journal* 2009; 127 (1): 52-4.
9. Ku'hnel T V, Tudor C, Neukam F W, Nkenke E, Stockmann P. Air gun pellet remaining in the maxillary sinus for 50 years: a relevant risk factor for the patient?. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2010; 39: 407-411.
10. Menezes G, D'souza H S, Venkatesh T. Chronic lead poisoning in an adult battery worker. *Occupational Medicine* 2003; 53: 476-478.